

หัวข้อวิจัย	การศึกษาศักยภาพและความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ในเขตอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวพรธิดา เทพประสิทธิ์ นายอดุล มั่งสาทอง นายอนิรุทธิ์ ศรีเลขา
หน่วยงาน	ศูนย์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) ศูนย์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2556

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาศักยภาพ และความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก และเพื่อศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นของโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างจาก การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ ที่ได้จากการสังเกต การบันทึก และการถ่ายภาพในภาคสนาม การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน ผู้นำชุมชนราษฎรในพื้นที่ และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพดิน คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือรายงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลสถิติต่างๆ เช่น สถิติอุณหภูมิ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม แผนที่สภาพภูมิประเทศ แผนที่ทางธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีประเทศไทย แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ น้ำบาดาล และน้ำผิวดิน เป็นต้น สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสังเกต สำหรับเก็บข้อมูลโดยตรงจากการลงสำรวจพื้นที่โครงการ ได้แก่ รายการตรวจสอบ, แบบบันทึกข้อมูล และการถ่ายภาพ และการสัมภาษณ์ โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อคำถาม ด้วยคำพูดโดยตรงกับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เจ้าหน้าที่อุทยาน ผู้นำชุมชน และราษฎรในพื้นที่โครงการ สถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ สถิติเชิงอ้างอิงจากการประมาณค่าหรือผลการทดสอบซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยมีดังนี้

จากผลการศึกษาพบว่าสามารถกำหนดตำแหน่งที่ตั้งหลักเพื่อใช้เป็นทางเลือกของการพัฒนาโครงการได้ 2 แห่ง คือ ตำน้าช้างหน่วยพิทักษ์อุทยานฯที่ 3 (ตะเพินคี) และบริเวณน้ำตกตะเพินคี่น้อย ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า บริเวณพื้นที่ดังกล่าว มีลักษณะของเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย และอยู่ในกลุ่มชุดดิน 62 ที่มีสัมประสิทธิ์การซึมน้ำได้ดี แต่พบว่าพื้นที่อุทยานเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาน้ำบาดาลเนื่องจากมีน้ำในชั้นตะกอนหรือหินแข็งอยู่ในช่วง 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และจากข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่โครงการไม่พบรอยเลื่อนที่มีพลัง ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมที่จะดำเนินโครงการได้

สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ประเด็นสิ่งแวดล้อมกับทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะก่อสร้างและระยะ ดำเนินโครงการ โดยการจัดลำดับความสำคัญของทรัพยากรและคุณค่าสิ่งแวดล้อม พบว่า

1. ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่อยู่ในระดับน้อยถึงระดับปานกลาง ได้แก่ ด้านคุณค่า การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เรื่อง พลังงานและไฟฟ้า การคมนาคมขนส่ง ด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต เรื่อง การเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและสังคม สุขภาพอนามัยและบริการสาธารณสุข ในช่วงระยะการ ก่อสร้าง ดังนั้นถ้าหากจะมีการพัฒนาโครงการ จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข เพื่อ ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านลบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับน้อยที่สุด หรือไม่ส่งผลกระทบ

2. ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่อยู่ในระดับมากถึงระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านคุณค่า ต่อคุณภาพชีวิต เรื่อง สุขภาพอนามัยและบริการสาธารณสุขในช่วงระยะดำเนินการ ถ้าหากจะมี การพัฒนาโครงการ จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับผลกระทบข้อนี้ เนื่องจากส่งผลกระทบโดยตรง ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนหรือกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านลบที่ จะเกิดขึ้นให้ลดน้อยลงให้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

Research Title	Study on the Potential and Feasibility of the Small Hydro Power Project in Phutoei National Park of Suphanburi Province
Researcher	Porntida Teprassit Adul Mungsathong Anirut Srilekha
Organization	The Environmental Center, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit Rajabhat University The Princess Maha Chakri Sirindhorn Anthropology Centre (public organization) The Environmental Center, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit Rajabhat University
Year	2556

The objectives of this study were to investigate the potential, possibility and feasibility for the construction of the small hydropower plant in the environmental aspect in researching area. The obtained primary data including the information on the current environment, the field survey observation, and primary interviews with national park staffs. The others primary data such as soil and water quality achieve from laboratory, the statistic of temperature, precipitation, humidity, wind speed, map topography, geography and mineral resources etc. The secondary data which are included the information on the current environment in the project area by the reports from relevant agencies, including statistical data, such as temperature, precipitation, humidity, wind speed map area topography. The Geological and mineral resources data, wetland, groundwater and surface water maps were also attained directly in the field survey. The tools that used in this study were including the observation directly from the survey data in the project area by using checklists, data entry form and questionnaire. The population samples were park staff, community leaders and representatives in the project area. The statistics used in this study was Inferential Statistics.

From the results of this study we found the two suitable sites for the primary location that have potential to construct the small hydropower plant. There are the spring beside the Park Ranger unit 3rd and the Ta-Pean-Kee-Noi waterfall. In those suitable areas the nature of the soil is sandy clay type in group 62 that have good water absorption coefficient. Moreover, in the National park also have the potential for development of ground water due to the water in the soil horizon of sediment or rock is in the range from 2 to 10 cubic meters per hour. In addition, according to data from geology in the area did not have the active fault. Therefore, it is appropriate to carry out the project.

For the results of preliminary study of the Initial Environmental Examination : IEE, we also found that;

1. The impact of the projects that measures in low to moderate level, there were the human use values aspect including the use of human energy and electricity aspects, and transportation aspect. For the quality of life aspect that may have impact from this project including the changes in socio-economic, health and health services. So, for prevention those effects, the project constructor needs to set up the preventive procedures to reduce environmental impacts that may occur to the minimum level.

2. The impact of the projects that measures in the highest level, there were the quality of life aspect including health and health services during the implementation phase. So, the planning to reduce such effects is required before the construction begin.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาศักยภาพและความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ในเขตอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี สำเร็จได้เนื่องจากบุคคลหลายท่าน ได้กรุณาช่วยเหลือด้านข้อมูล ตลอดจนคำปรึกษา และข้อเสนอแนะต่าง ๆ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณปราโมทย์ จงกลวานิชสุข หัวหน้าอุทยานแห่งชาติพุเตย คุณสิทธิชัย โผฏเขียว ผู้ช่วยหัวหน้าอุทยานแห่งชาติพุเตย คุณปกรณ์ พงษ์พิชัยณรงค์ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่อุทยานแห่งชาติพุเตย เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติพุเตยทุกท่าน ผู้ใหญ่จ๊ะเอ็ง เนเรียะ และราษฎรหมู่บ้านตะเพินคี ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และอำนวยความสะดวกจนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วง

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ศิริโรจน์ ผลพันธิน อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต และรศ.นิตยา สวัสดิพงษ์ ผู้อำนวยการศูนย์สิ่งแวดล้อม ที่ได้ช่วยส่งเสริม สนับสนุน และเป็นกำลังใจตลอดมาแก่ผู้วิจัย

คณะผู้วิจัย

2556

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
อุทยานแห่งชาติพุเตย	4
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพลังงานน้ำ	5
ประเภทของโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ	6
กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	8
เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ	9
ส่วนประกอบของโครงการไฟฟ้าพลังงานน้ำ	9
เทคโนโลยีเครื่องกังหันน้ำ	10
การเลือกที่ตั้งฝายน้ำล้นสำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำแบบไม่มีอ่างเก็บน้ำ (run of river)	12
ศักยภาพพลังงานน้ำในประเทศไทย	13
การผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำในประเทศไทย	13
ศักยภาพพลังงานน้ำระดับหมู่บ้าน และพลังงานขนาดเล็ก	14
ประโยชน์ของการผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก	14
ข้อดี และข้อจำกัดของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ	14
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Evaluation : IEE)	15
โครงการหรือกิจกรรมที่ต้องประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Evaluation : IEE)	15

บทที่ 2	แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)	
	ขั้นตอนการศึกษาและรูปแบบรายงาน	16
	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE) สำหรับโครงการพัฒนาเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ	17
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	20
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	21
	ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	21
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
	เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	27
	การวิเคราะห์ข้อมูล	27
บทที่ 4	ผลการวิจัย	28
	ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่พัฒนาโครงการ	28
	ผลการศึกษาศักยภาพเบื้องต้นเชิงเทคนิคและตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กแบบไม่มีอ่างเก็บน้ำ (Run of river)	31
	ผลการศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบันที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ	36
	ความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นสิ่งแวดล้อม กับทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม	70
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	78
	สรุปผลการวิจัย	78
	อภิปรายผลการวิจัย	79
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	79
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	80
บรรณานุกรม		81
	บรรณานุกรมภาษาไทย	81

หน้า

ภาคผนวก	83
ภาคผนวก ก	84
ภาคผนวก ข	86
ภาคผนวก ค	89
ประวัติผู้วิจัย	103

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดต่อครัวเรือน	32
4.2	แสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด	32
4.3	แสดงปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	33
4.4	แสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด	33
4.5	แสดงปริมาณฝน ณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี ปี พ.ศ. 2553 – 2554	41
4.6	แสดงปริมาณอุณหภูมิ และความกดอากาศ ณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี ปี พ.ศ. 2553 – 2554	41
4.7	แสดงปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ ณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี พ.ศ. 2553 - 2554	42
4.8	แสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน	43
4.9	แสดงหมู่บ้านที่มีรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน ในจังหวัดสุพรรณบุรี	48
4.10	แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานฯที่ 3(ตะเพินคี)	52
4.11	แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณน้ำตกตะเพินคี่น้อย	53
4.12	แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล บริเวณตาน้ำกลางหมู่บ้านตะเพินคี่	54
4.13	แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล บริเวณบ่อน้ำบาดาลโรงเรียนบ้านกล้วยสาขาตะเพินคี่	55
4.14	แสดงพื้นที่ชุ่มน้ำในอำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี	57
4.15	แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตย ปี 2550	61
4.12	แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่หมู่บ้านตะเพินคี่ ปี 2550	62
4.13	แสดงประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม	70
4.14	แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญของทรัพยากรและคุณค่าสิ่งแวดล้อม	77
5.1	แสดงลักษณะสำคัญขององค์ประกอบทางด้านเทคนิคของโครงการในแต่ละทางเลือก	78
ก-1	แสดงโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	84

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แสดงลักษณะโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำแบบไม่มีอ่างเก็บน้ำ	7
2.2	แสดงลักษณะโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำ	7
2.3	แสดงลักษณะโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำแบบสูบกลับ	8
3.1	แสดงแผนงานวิจัยสรุป	26
4.1	แสดงลักษณะภูมิประเทศทั่วไปของอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี	29
4.2	แสดงที่ตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติพุเตยที่ 3 (ตะเพินคี่)	30
4.3	แสดงฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวรชนิดฝายหินก่อบริเวณสำนักสงฆ์บ้านตะเพินคี่ 1	31
4.4	แสดงตำแหน่งที่ตั้งทางเลือกของพื้นที่โครงการ	35
4.5	แสดงรูปแบบของไฟฟ้าพลังน้ำ Run-of-the-river	36
4.6	แสดงลักษณะภูมิประเทศทั่วไปของอุทยานแห่งชาติพุเตย	37
4.7	แสดงลักษณะภูมิประเทศของหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ ที่ 3 (ตะเพินคี่) อุทยาน แห่งชาติพุเตย	38
4.8	แสดงแผนที่ชุดดิน ตำบลวังยาว อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี	44
4.9	แสดงแผนที่กลุ่มชุดดินในพื้นที่ภาคกลาง	45
4.10	แสดงแผนที่ระดับความชื้นน้ำได้ของกลุ่มชุดดิน พื้นที่ภาคกลาง	46
4.11	แสดงแผนที่ชนิดหินของประเทศไทย	49
4.12	แสดงแผนที่หมู่บ้านที่มีรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน ในจังหวัดสุพรรณบุรี	50
4.13	แสดงแผนที่ทรัพยากรแหล่งแร่ จังหวัดสุพรรณบุรี	51
4.14	แสดงแผนที่ศักยภาพการพัฒนาน้ำบาดาล จังหวัดสุพรรณบุรี	56
4.15	แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตย และในเขตพื้นที่ หมู่บ้านตะเพินคี่ ปี 2550	64
4.16	แสดงทางหลวงชนบท สพ. 4031 ก่อนเลี้ยวซ้ายขึ้นหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ พุเตยที่ 3 (ตะเพินคี่)	65
4.17	แสดงถนนลูกรังปดินเหนียวเส้นทางไปหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ พุเตยที่ 3 (ตะเพินคี่)	65
4.18	แสดงถนนลูกรังปดินเหนียว หมู่บ้านตะเพินคี่ ตำบลวังยาว อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี	66
4.19	แสดงข้อมูลเส้นทางและโครงข่ายการจราจรในบริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี	67
ค-1	แสดงลักษณะสภาพภูมิประเทศบริเวณ หน่วยพิทักษ์อุทยานฯ ที่ 3 (ตะเพินคี่)	89
ค-2	แสดงลักษณะสภาพภูมิประเทศบริเวณน้ำตกตะเพินคี่น้อย	90
ค-3	แสดงลักษณะสภาพชุมชนหมู่บ้านตะเพินคี่ ตำบลวังยาว อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี	91
ค-4	แสดงเครื่องใช้ไฟฟ้าในแต่ละครัวเรือน	92
ค-5	แสดงระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้เอง (Stand-Alone	93
ค-6	แสดงแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำบาดาล	94

ภาพที่		หน้า
ค-7	แสดงการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน อัตราการไหลของน้ำ น้ำบาดาล และตัวอย่างดิน	95
ค-8	แสดงการสัมภาษณ์ประชาชน ผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่อุทยาน	96
ค-9	แสดงรูปแบบการดำรงชีวิตของราษฎรหมู่บ้านตะเพินคี	97
ค-10	แสดงรูปแบบการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของราษฎรหมู่บ้านตะเพินคี	98
ค-11	ที่ตั้งของโรงเรียนบ้านกล้วย สาขาตะเพินคี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และสำนักสงฆ์ บ้านตะเพินคี สาขาที่ 1	99
ค-12	แสดงแหล่งท่องเที่ยวแหล่งนันทนาการสำคัญบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ ที่ 3 (ตะเพินคี) และหมู่บ้านตะเพินคี	100
ค-13	แสดงเส้นทางคมนาคม สภาพถนนการเข้าถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ ที่ 3 (ตะเพินคี) และหมู่บ้านตะเพินคี	101